

рам, в процессе диссоциации образуются пять частиц: A^- , H_3O^+ , OH^- , $АН$ и H_2O . Предполагается, что наблюдаемый молекулярный объем исследуемого соединения в растворе V_S зависит от его степени ионизации χ :

$$V_S = \chi \cdot V_i + (1 - \chi) \cdot V_0,$$

где V_i и V_0 – объемы ионизированных частиц A^- , H_3O^+ , OH^- и сольватированных частиц $АН$ и H_2O , соответственно. Значение наблюдаемого молекулярного объема в растворе V_S рассчитывали:

$$V_S = \frac{M}{N_a} \cdot \left(\frac{1}{\rho w} - \frac{1}{\rho_s w} + \frac{1}{\rho_s} \right),$$

где ρ – значение плотности раствора при 20 °С; ρ_s – плотность воды при 20 °С; w – массовая доля растворенного соединения, M – его молекулярная масса, N_a – постоянная Авогадро.

Для оценки достоверности предположения о взаимосвязи степени ионизации χ с наблюдаемым объемом V_S были проведены серии измерений значений плотности и кислотности растворов большого ряда органических кислот в зависимости от их содержания в растворе, а также независимо спектрофотометрическим методом определены их степени ионизации.

Анализ полученных экспериментальных зависимостей позволил сделать вывод о справедливости выдвинутого предположения. Полученные значения ионизированных и сольватированных объемов для исследуемых в работе органических соединений отличаются от имеющихся в литературе данных^{1,2}.

1. Millero F.J. // Chemical Reviews. 1971. Vol. 71. N. 2. P. 147.

2. Lepori L., Gianni P. // Journal of Solution Chemistry. 2000. Vol. 29. N. 5. P. 405.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО ИММУНОСЕНСОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛОРАМФЕНИКОЛА В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Карасева Н.А., Полетаева Ю.В., Ермолаева Т.Н.

Липецкий государственный технический университет
398600, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Широкое и бесконтрольное применение антибиотиков в животноводстве приводит к их накоплению в пищевой продукции. При систематическом употреблении пищи, остаточные количества антибиотика аккумулируются в мясной продукции, что приводит к аллергическим реакциям, нарушению обмена веществ, дисбактериозу, возникновению

резистентности у человека. Особенно опасно присутствие в пище хлорамфеникола, антибиотика используемого также в медицинской практике для лечения ряда инфекционных и соматических заболеваний людей. Хлорамфеникол запрещен к применению в животноводческой продукции США, ЕС, тогда как в России он продолжает использоваться в ветеринарии. Предельно допустимая концентрация ХАФ в пищевой продукции составляет 0,01 мг/кг.

Разработан пьезокварцевый иммуносенсор на основе полиэлектrolита для определения хлорамфеникола. Изучены условия получения ультратонких полимерных слоев на основе полипиррола, полианилина и п-аминофенола. В качестве оптимального выбрано полипиррольное покрытие, характеризующееся минимальной массой и толщиной, сплошностью и хорошей адгезией к поверхности золотого электрода сенсора, полученное в условиях потенциодинамического режима с циклической разверткой потенциала. На электрогенерированную подложку на основе полипиррола проведена иммобилизация хлорамфеникол-белкового конъюгата через бифункциональный кросс-реагент – глутаровый альдегид.

Для определения хлорамфеникола применен конкурентный формат анализа. Установлено оптимальное значение концентрации антител, равное 17 мкг/мл. Методом Скэтчердта рассчитаны кинетические характеристики (константы скорости образования и разрушения иммунокомплекса), определена константа аффинности ($3,4 \cdot 10^{10} \text{ M}^{-1}$). Высокая скорость образования иммунокомплекса ($7,14 \cdot 10^6$) подтверждает конформационную доступность функциональных групп гаптен-белкового конъюгата для связывания.

Градуировочный график линеен в диапазоне концентраций 0,5 – 100,0 нг/мл, предел обнаружения составил 0,2 нг/мл. Проведено определение хлорамфеникола в пищевой продукции (мясо, молоко, яйца, мед). Превышения ПДК в проанализированных продуктах не выявлено.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 09-03-97566_р_центр_а).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В ШИПОВНИКЕ.

Назарук Е.К., Черданцева Е.В., Китаева В.Г.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19, к.3

Шиповник занимает первое место среди источников витамина С. Количество аскорбиновой кислоты в шиповнике – 500-1500 мг%. Пло-